

Closure cap for fuel tank on vehicle

Patent number: DE19517542
Publication date: 1996-11-14
Inventor: -
Applicant: BLAU GMBH (DE)
Classification:
- **international:** B65D39/08; B65D39/10; B65D51/18; B60K15/05; B65D90/66
- **european:** B60K15/04; B60K15/04F
Application number: DE19951017542 19950512
Priority number(s): DE19951017542 19950512

Abstract of DE19517542

The closure device is for a vehicle fuel tank. There is a cover (36) which has a gripping section (32) on its circumferential surface which is in engagement with a drive section (30) of a fixed drive (26). The cover can be selectively turned in one direction or the other. The cover is held in a cover holder (38) in which the drive is rotatably mounted. The cover together with the cover holder is pivotable about an axis of rotation parallel to the tangent at the circumferential surface of the cover. The drive takes the form of a worm drive.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 17 542 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 65 D 39/08
B 65 D 39/10
B 65 D 51/18
B 60 K 15/05
B 65 D 90/66

②1 Aktenzeichen: 195 17 542.5
②2 Anmeldetag: 12. 5. 95
④3 Offenlegungstag: 14. 11. 96

DE 195 17 542 A 1

⑦1 Anmelder:
Blau GmbH, 40764 Langenfeld, DE

⑦4 Vertreter:
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤4 Vorrichtung zum Verschließen und Öffnen eines Behälters, insbesondere eines Kraftstofftanks

DE 195 17 542 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 96 602 046/396

9/28

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen und Öffnen eines Behälters, insbesondere eines Kraftstofftanks, mit einem zylindermantelförmigen Behälterstutzen, auf den ein Deckel mit einer zur Mantelfläche des Behälterstutzens konzentrischen zylindermantelförmigen Umfangsfläche aufsetzbar ist, wobei der Deckel durch Verdrehen in die eine Drehrichtung die Öffnung des Behälterstutzens verschließt und durch Verdrehen in die andere Drehrichtung sich vom Behälterstutzen löst.

Eine derartige Vorrichtung wird manuell betätigt, wobei eine Person, beispielsweise beim Befüllen eines Kraftstofftanks eines Personenkraftwagens, den Deckel abschraubt, nach dem Füllen den Deckel wieder auf den Behälterstutzen aufsetzt und mit diesem verschraubt. Es kann nun geschehen, daß der Deckel beim Schließvorgang nicht ordnungsgemäß aufgesetzt und mit dem Behälterstutzen verschraubt wird. Der Behälterinhalt kann dann durch die unvollkommen verschlossene Öffnung des Behälterstutzens entweichen oder der Deckel kann sich vom Behälterstutzen lösen, geht verloren und muß gegen einen neuen ausgetauscht werden. Nachteilig ist bei der bekannten Vorrichtung weiterhin, daß beim Verschließen und beim Öffnen des Behälters zum Teil erhebliche Kraft aufgewendet werden muß. Außerdem kann der Deckel leicht verschmutzen, was zu einer unbequemen Handhabung der bekannten Vorrichtung führt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung anzugeben, mit der das Verschließen und das Öffnen eines Behälters erleichtert wird.

Diese Aufgabe wird für eine Vorrichtung eingangs genannter Art dadurch gelöst, daß der Deckel an seiner Umfangsfläche einen Eingreifabschnitt trägt, der mit einem Antriebsabschnitt eines ortsfest angeordneten Getriebes in Eingriff steht, welches von einer Antriebsvorrichtung angetrieben wird derart, daß sich der Deckel wahlweise in die eine oder die andere Drehrichtung verdreht.

Bei der Erfindung wird die Kraft für das Verdrehen des Deckels in die Verschließdrehrichtung und in die Drehrichtung zum Öffnen von einer Antriebsvorrichtung bereitgestellt. Ein manuelles Verdrehen des Deckels ist somit nicht erforderlich. Die Vorrichtung nach der Erfindung kann auf einfache Weise in automatische Abläufe einbezogen werden. Beispielsweise kann bei einem Kraftstofftank nach dem Öffnen der Tankklappe am Kraftfahrzeug selbsttätig die Antriebsvorrichtung in einer Drehrichtung angetrieben werden, bei der der Deckel vom Behälterstutzen gelöst wird. Nach dem Befüllen des Kraftstofftanks und Verschluß der Tankklappe kann durch geeignete Endscharter die Antriebsvorrichtung so angesteuert werden, daß sich der Deckel in die Verschließrichtung dreht und den Behälterstutzen verschließt. Durch den automatisierten Ablauf des Öffnens und des Verschließens des Behälters ist eine Fehlbedienung, beispielsweise ein schräges Aufsetzen des Deckels und ein unvollkommenes Verschließen des Behälterstutzens, weitgehend ausgeschlossen.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel in vom Behälterstutzen gelösten Zustand durch den Antriebsabschnitt von der Öffnung des Behälterstutzens weg geschwenkt wird und diese freigibt. Da der Antriebsabschnitt einerseits das Verdrehen des Deckels und andererseits eine zusätzliche Antriebsvorrichtung nicht vorgesehen wer-

den. Außerdem wird der Automatisierungsgrad beim Verschließen und beim Öffnen eines Behälters weiter erhöht, so daß eine Bedienperson beim Befüllen des Behälters mit dem Deckel selbst nicht mehr in Kontakt gelagert ist.

In einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß als Getriebe ein Schneckengetriebe verwendet wird, dessen Schneckenwelle als Antriebsabschnitt dient und in einen gezahnten Abschnitt auf der Umfangsfläche des Deckels eingreift, und daß als Antriebsvorrichtung ein Drehantrieb zum Antreiben der Schneckenwelle dient, vorzugsweise ein Elektromotor. Das Schneckengetriebe hat einen Untersetzungswert, der es gestattet, einen leistungsschwachen Elektromotor mit geringer Baugröße vorzusehen. Mit einer solchen Anordnung wird dennoch ein hohes Drehmoment erzeugt, welches ein sicheres Schließen und Öffnen des Behälters ermöglicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 den Behälterstutzen eines Kraftstofftanks im geöffneten Zustand, bei dem der Deckel weggeschwenkt ist,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Behälterstutzens mit aufgeschraubtem und mit gelöstem Deckel,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Behälterstutzen mit zugeschraubtem Deckel,

Fig. 4 einen Behälterstutzen mit von ihm weggeschwenktem Deckel, der einen Bajonettverschluß trägt, und

Fig. 5 eine schematische Ansicht des Deckels auf dem Behälterstutzen im verschlossenen und im gelösten Zustand.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem zum Verschließen des Behälters ineinandergreifende Schraubgewinde verwendet werden. Ein aus Kunststoff bestehender Behälterstutzen 10 eines Kraftstofftanks hat ein Einsatzteil 12 aus Stahlblech, das über den Rand des Behälterstutzens 10 gestülpt ist. Das Einsatzteil 12 hat ein Innengewinde 14, das in Eingriff mit einem Außengewinde 16 gebracht werden kann, wie weiter unten noch näher beschrieben wird. An der Umfangsfläche des Behälterstutzens 10 ist auf einem ringförmigen Vorsprung 18 ruhend ein Träger 20 befestigt. Auf diesem Träger 20 ragt ein Halter 22 senkrecht nach oben, an dessen Ende eine als Drehlager 24 dienende Bohrung ausgebildet ist. Wie weiter unten noch erläutert wird, hält das Drehlager 24 eine Schneckenwelle 26, die sich um eine Drehachse 28 dreht. Die Schneckenwelle 26 greift mit ihrem Schneckenrad 30 in einen entsprechend der Ganghöhe des Schneckenrads 30 ausgebildeten gezahnten Abschnitt 32 ein, der auf der äußeren Mantelfläche 34 eines Deckelhalters eines Deckels 36 vorgesehen ist. Der Deckel 36 ist drehbar in einem ringförmigen Deckelhalter 38 aufgenommen.

Der Deckelhalter 38 ist durch das Drehlager 24 um die Drehachse 28 schwenkbar gelagert. Wenn die Schneckenwelle 26 in einen Anschlag eingreift, der auf dem gezahnten Abschnitt 32 ausgebildet ist, und den gleitenden Eingriff des Schneckenengewindes 30 in den gezahnten Abschnitt 32 hemmt, so wird der Deckel 36 beim Drehen der Schneckenwelle 26 mitgenommen und um die Drehachse 28 von der Öffnung des Behälterstutzens 10 weggeschwenkt. Da der Deckel 36 im Deckelhalter 38 so aufgenommen ist, daß er zuvor in ihm rotieren kann, in axialer Richtung sich aber nur um eine vorgegebene Hubhöhe bewegen kann, wird auch der Deckelhalter 38 verschwenkt.

Der Deckel 36 hat an seiner Oberseite ein Griffele-

ment, an welchem der Deckel 36 durch eine Bedienperson gefaßt werden kann. Im Inneren des Deckels 36 ist ein Gewindeeinsatz 42 mit einem Außengewinde 16 angeordnet, welches mit dem Innengewinde 14 des Einsatzteils 12 in Eingriff gebracht werden kann. Im Randbereich 44 des Gewindeeinsatzes 42 ist eine Ringdichtung 46 angeordnet, welche bei verschlossenem Behälterstutzen 10 auf dem oberen Rand des Einsatzteils 12 dichtend aufliegt.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Querschnitt durch die Vorrichtung bei aufgesetztem Deckel 36. Im Bildteil links von der Mittelachse 50 ist der Deckel 36 mit seinem Außengewinde 16 voll in Eingriff mit dem Innengewinde 14 des Einsatzteils 12. Die Ringdichtung 46 ruht dicht auf dem oberen Rand des Einsatzteils 12. In diesem Zustand hat der Deckel 36 seine untere Position erreicht und verschließt den Behälterstutzen 10.

Im Bildteil rechts von der Mittelachse 50 ist das Außengewinde 16 des Gewindeeinsatzes 42 vom Innengewinde 14 gelöst. Dieser Zustand wird erreicht, wenn die Schneckenwelle 26 durch eine Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt), beispielsweise durch einen Elektromotor, in Drehung im Gegenuhrzeigersinn versetzt wird, wobei ihr Schneckenrad 30 gleitend in den gezahnten Abschnitt 32 eingreift und den Deckel 36 verdreht. Bei der Drehbewegung wird der Deckel 36 und der gezahnte Abschnitt 32 aufgrund der Ganghöhe des Außengewindes 16, welches in Eingriff mit dem Innengewinde 14 steht, in axialer Richtung in Fig. 2 nach oben bewegt, bis sich das Außengewinde 16 vom Innengewinde 14 vollkommen löst. Wenn sich die Schneckenwelle 26 im Gegenuhrzeigersinn weiterdreht, so greift ihr Schneckenrad 30 in einen auf dem gezahnten Abschnitt 32 ausgebildeten Anschlag ein. Dieser Anschlag bewirkt, daß die Drehbewegung des Deckels 36 gehemmt und er zusammen mit dem Deckelhalter 38 um die Drehachse 28 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird, so daß sich der in Fig. 1 gezeigte Zustand einstellt, bei dem die Öffnung des Behälterstutzens 10 vollständig freigegeben ist. In diesem Zustand kann der Kraftstofftank leicht befüllt werden.

Nach dem Befüllen wird die Schneckenwelle 26 im Uhrzeigersinn angetrieben. Der Deckelhalter 38 wird zusammen mit dem Deckel 36 um die Drehachse 28 in Richtung Öffnung des Behälterstutzens 10 geschwenkt und auf diesen aufgesetzt. Durch Weiterdrehen der Schneckenwelle 26 greift das Schneckenrad 30 in den gezahnten Abschnitt 32 ein und versetzt den Deckel 36 in Drehung, so daß sein Außengewinde 16 mit dem Innengewinde 14 des Einsatzteils 12 in Eingriff gelangt. Der Deckel 36 bewegt sich in axialer Richtung in Fig. 2 nach unten, bis der Elektromotor bei vollständig eingeschraubtem Deckel 36 (vgl. Fig. 2, linke Bildhälfte) abgeschaltet wird, beispielsweise durch einen Endschalter, der bei einer vorgegebenen Winkelstellung des Deckels 36 relativ zum Deckelhalter 38 anspricht.

Fig. 3 zeigt in einer Draufsicht den Deckel 36 mit dem Griffelement 40. Der Deckelhalter 38 ist an zwei Abschnitten 38a, 38b auf der Schneckenwelle 26 drehbar gelagert und um die Drehachse 28 verschwenkbar, die mit der Achse der Schneckenwelle 26 und der diese antreibende Antriebswelle 27 zusammenfällt.

Die Fig. 4 und 5 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel. Im Unterschied zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 wird anstelle eines Schraubverschlusses ein Bajonettverschluß verwendet. In den folgenden Figuren sind Teile, die mit dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel übereinstimmen, gleich

bezeichnet. Der Behälterstutzen 10, beispielsweise in diesem Fall aus Stahlblech, hat in seinem Öffnungsbereich eine Umstülpung 54, die im verschlossenen Zustand von Armen eines Bajonettverschlusses 52 im Deckel 36 untergriffen werden. Die Funktionsweise des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 entspricht der des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1. Bei einer Drehung der Nockenwelle 26 im Gegenuhrzeigersinn wird bei Eingriff des Schneckenrades 30 in einen Anschlag auf dem gezahnten Abschnitt 32 der Deckel 36 mit dem Deckelhalter 38 um die Drehachse 28 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, so daß sich der in Fig. 4 gezeigte Zustand einstellt, bei dem die Öffnung des Behälterstutzens 10 völlig freigegeben ist.

Fig. 5 zeigt schematisch in einem Querschnitt den auf den Behälterstutzen 10 aufgesetzten Deckel 36 im gelösten und im verriegelten Zustand. Im Bildteil links von der Mittelachse 50 ist der Bajonettverschluß 52 entriegelt; der Deckel 36 liegt lose auf der Umstülpung 54 auf. Wenn die Schneckenwelle 26 im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird, so verdreht sie durch ihren Eingriff in den gezahnten Abschnitt 32 den Deckel 36 bis ein Anschlag, beispielsweise ein Auslauf des gezahnten Abschnitts 32 in die Mantelfläche 34 die Drehbewegung des Deckels 36 hemmt, so daß der Deckel 36 zusammen mit dem Deckelhalter 38 im Gegenuhrzeigersinn um die Drehachse 28 vom Behälterstutzen 10 weggeschwenkt wird und sich der in Fig. 4 gezeigte Zustand einstellt. Bei Drehung im Uhrzeigersinn wird der Deckel 36 wieder zur Öffnung des Behälterstutzens 10 zurückgeschwenkt und liegt auf der Umstülpung 54 lose auf. Bei Weiterdrehen der Schneckenwelle 26 im Uhrzeigersinn wird der gezahnte Abschnitt 32 durch den Eingriff des Schneckenrades 30 gedreht, wobei die Arme des Bajonettverschlusses 52 unter Ausführung einer axialen Hubbewegung unter die Umstülpung 54 geführt werden. Bei dem rechts von der Mittelachse 50 dargestellten Zustand liegt die Ringdichtung 46 dichtend auf der Umstülpung 54 auf — der Deckel verschließt den Behälterstutzen 10 vollkommen. Aus dieser Lage kann der Deckel durch Verdrehen der Schneckenwelle 26 in Gegenuhrzeigerichtung wieder gelöst werden, wobei er eine axiale Hubbewegung in Richtung nach oben in Fig. 5 ausführt.

Die gezeigten Ausführungsbeispiele können vielfältig abgewandelt werden. Beispielsweise ist es möglich, daß der Deckel 36 lose vom Deckelhalter 38 gehalten ist, so daß er aus diesem durch eine Bedienperson entnommen werden kann. Der Deckel 36 kann dann in einer vorgegebenen Orientierung relativ zum Deckelhalter 38 wieder in diesen eingesetzt werden. Um die vorgegebene Lagebeziehung zwischen Deckelhalter 38 und Deckel 36 einzuhalten, können ineinandergreifende Vorsprünge und Ausnehmungen vorgesehen sein. Der Träger 20 muß nicht unbedingt am Behälterstutzen 10 befestigt sein, sondern kann auch an einer anderen ortsfesten Basis befestigt werden. Der gezahnte Abschnitt 32 auf der Mantelfläche 34 kann in diese hineingefräst sein derart, daß die Spitzen der Zähne auf dem Umfang des Deckels 36 liegen. Der Auslaufbereich des gezahnten Abschnitts 32 bildet dann den Anschlag. Als Innengewinde 14 und als Außengewinde 16 kann ein mehrgängiges Gewinde vorgesehen sein, das bei verringertem Drehwinkel des Deckels 36 eine große Hubbewegung erzeugt. Elektrische Endschalter an geeigneten Positionen können Signale liefern, die beim Erreichen der in Fig. 1 und Fig. 2, linke Bildhälfte, gezeigten Positionen des Deckels 36 ein Abschalten der Antriebsvorrichtung bewirken.

1. Vorrichtung zum Verschließen und Öffnen eines Behälters, insbesondere eines Kraftstofftanks, mit einem zylindermantelförmigen Behälterstutzen, auf den ein Deckel mit einer zur Mantelfläche des Behälterstutzens konzentrischen zylindermantelförmigen Umfangsfläche aufsetzbar ist, wobei der Deckel durch Verdrehen in die eine Drehrichtung die Öffnung des Behälterstutzens verschließt und durch Verdrehen in die andere Drehrichtung sich vom Behälterstutzen löst, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (36) an seiner Umfangsfläche einen Eingreifabschnitt (32) trägt, der mit einem Antriebsabschnitt (30) eines ortsfest angeordneten Getriebes (26) in Eingriff steht, welches von einer Antriebsvorrichtung drehend angetrieben wird derart, daß sich der Deckel (36) wahlweise in die eine oder die andere Drehrichtung verdreht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (36) im vom Behälterstutzen (10) gelösten Zustand durch den Antriebsabschnitt (30) von der Öffnung des Behälterstutzens (10) weggeschwenkt wird und diese freigibt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (36) drehbar in einem Deckelhalter (38) aufgenommen ist, in dem der Antrieb (30) drehbar gelagert ist, wobei der Deckel (36) zusammen mit dem Deckelhalter (38) um eine Drehachse (28) parallel zur Tangente an die Umfangsfläche des Deckels (36) verschwenkbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Getriebe ein Schneckengetriebe vorgesehen ist, dessen Schneckenwelle (26) als Antrieb dient und in einen gezahnten Abschnitt (32) auf der Umfangsfläche des Deckels (36) eingreift und daß als Antriebsvorrichtung ein Drehantrieb zum Antreiben der Schneckenwelle (26), vorzugsweise ein Elektromotor, vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachse der Schneckenwelle (26) die Drehachse (28) des Deckelhalters bildet.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende eines Trägers (20) mit dem Behälterstutzen (10) fest verbunden ist, an dessen anderes Ende der Deckelhalter (38) angelenkt ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5, dadurch gekennzeichnet, daß der gezahnte Abschnitt (32) einen Anschlag enthält, der mit dem Antriebsabschnitt (30) des Getriebes zusammenwirkt derart, daß beim Drehen des Antriebsabschnitts (30) bei vom Behälterstutzen (10) gelöstem Deckel (36) dieser um die Drehachse (28) des Deckelhalters (38) verschwenkt wird.
8. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß als Anschlag der Auslauf des gezahnten Abschnitts (32) vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (36) auf seiner dem Behälterstutzen (10) zugewandten Seite einen Bajonettverschluß (52) trägt, der beim Verschließen des Deckels (36) in eine im Behälterstutzen (10) angeordnete Bajonettaufnahme eingreift.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (36) ein Gewinde (16) hat, das beim Verschließen in ein am Behälterstutzen (10) ausgebildetes Gewinde (14) eingreift.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (36) an seiner äußeren zylindermantelförmigen Umfangsfläche das Gewinde (16) trägt, welches in das auf der Innenwand des Behälterstutzens (10) ausgebildete Innengewinde (14) eingreift.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde des Behälterstutzens und das Innengewinde ein mehrgängiges, vorzugsweise zweigängiges Gewinde ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengewinde an einem Einsatzteil (12), vorzugsweise aus Stahl, ausgebildet ist, der über den Behälterstutzen (10), vorzugsweise aus Kunststoff, gestülpt ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (36) lose vom Deckelhalter (38) gehalten ist, aus diesem entnommen werden kann und in einer vorgegebenen Orientierung relativ zum Deckelhalter (38) in diesen wieder eingesetzt werden kann.

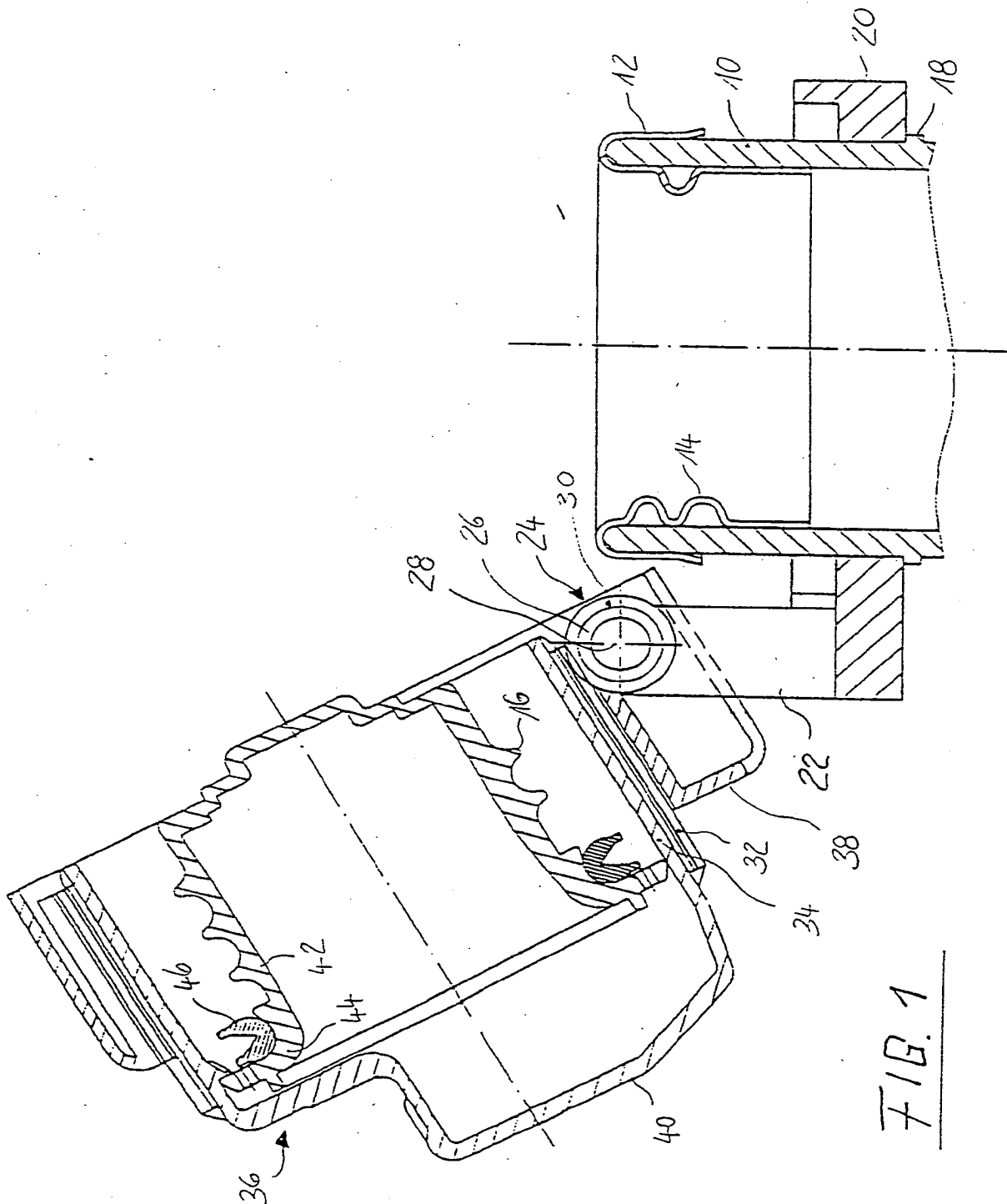
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Lagebeziehung zwischen Deckelhalter (38) und Deckel (36) durch ineinandergreifende Positionsnasen und Positionsausnehmungen festgelegt ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel einen Greifabschnitt (40) hat, der aus dem Deckelhalter (38) hervorragt.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterstutzen (10) zu einem Kraftstofftank gehört, und daß der Deckel (36) als Kraftstofftankdeckel ausgebildet ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



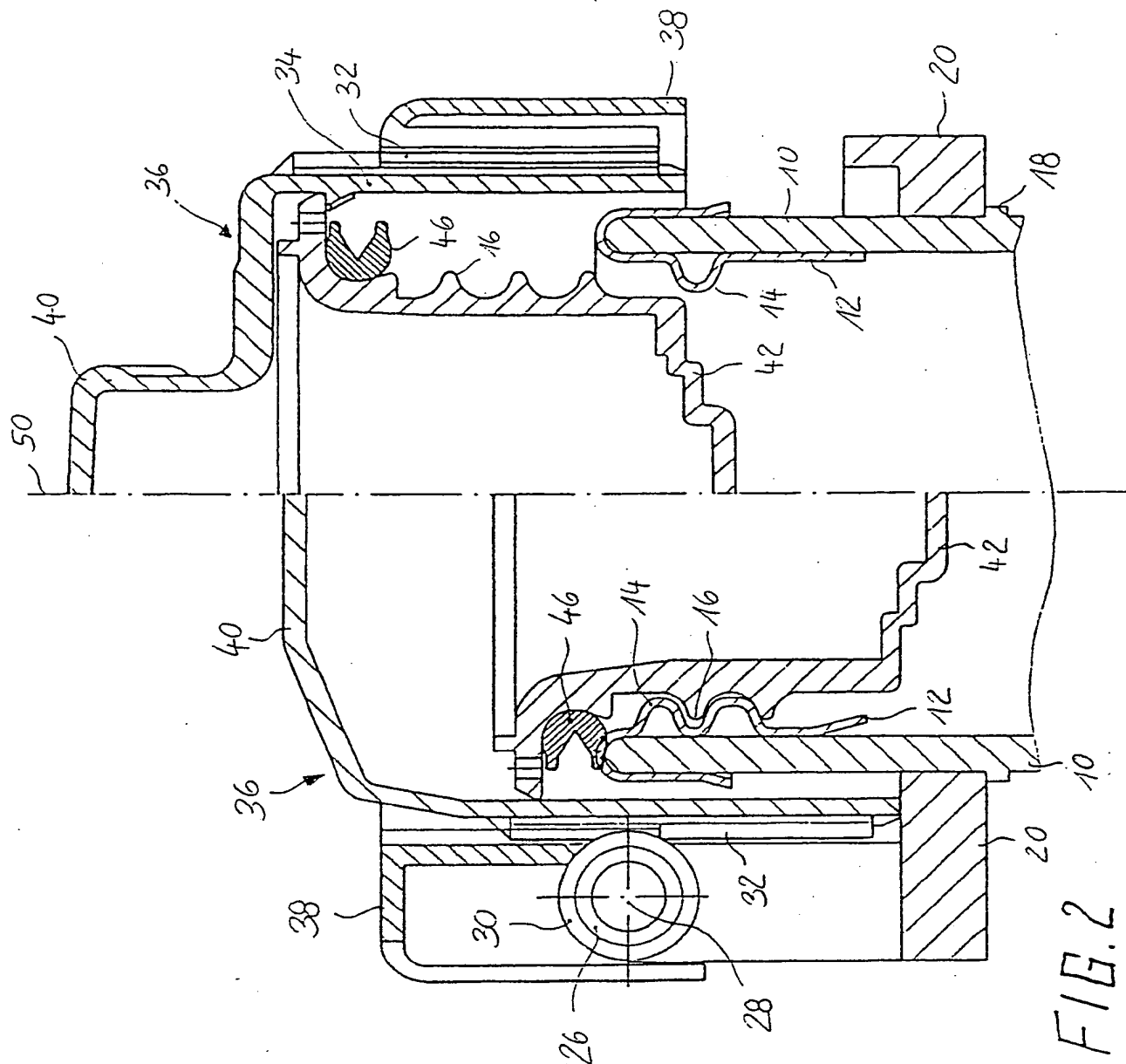


FIG. 2

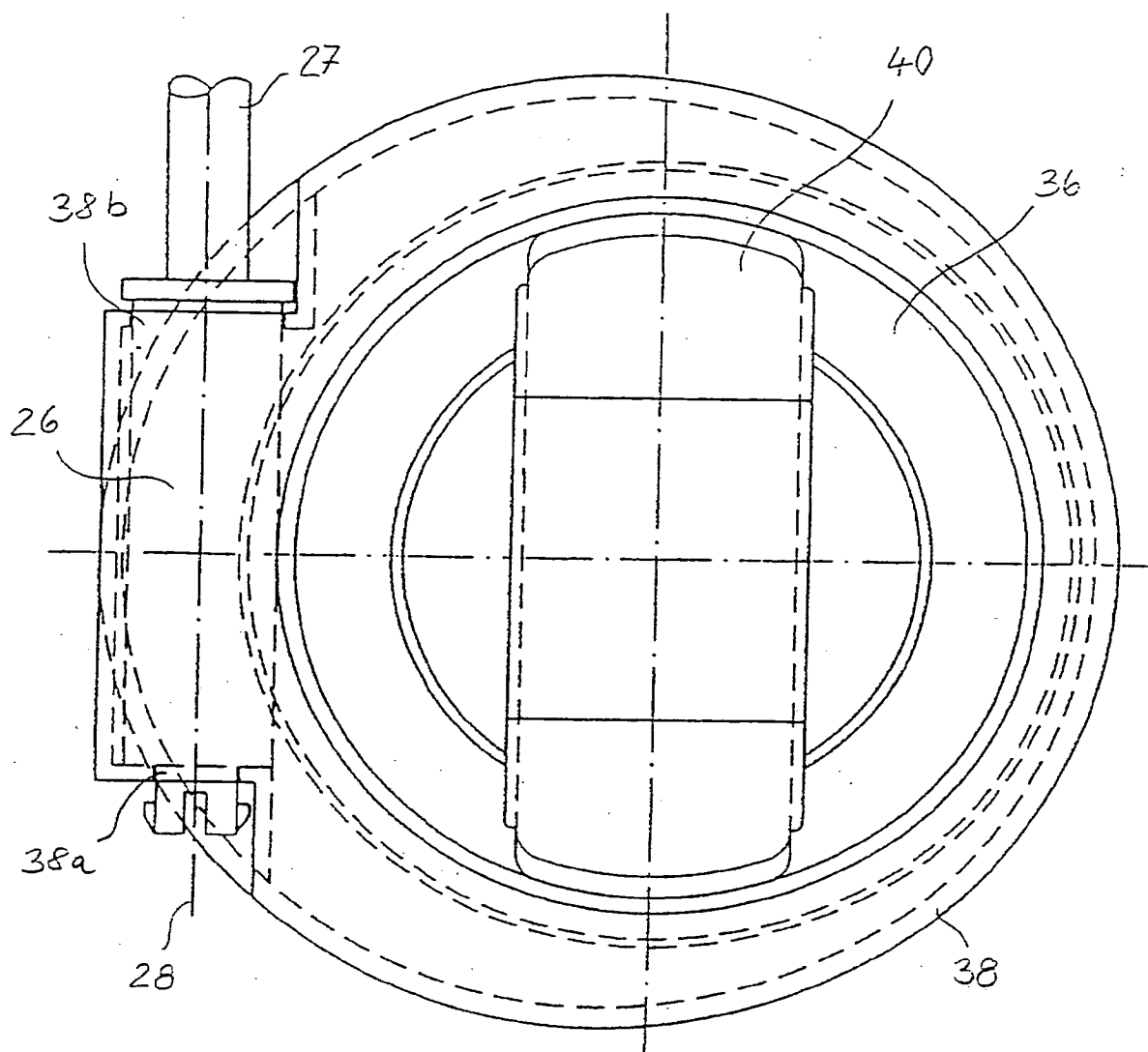


FIG. 3

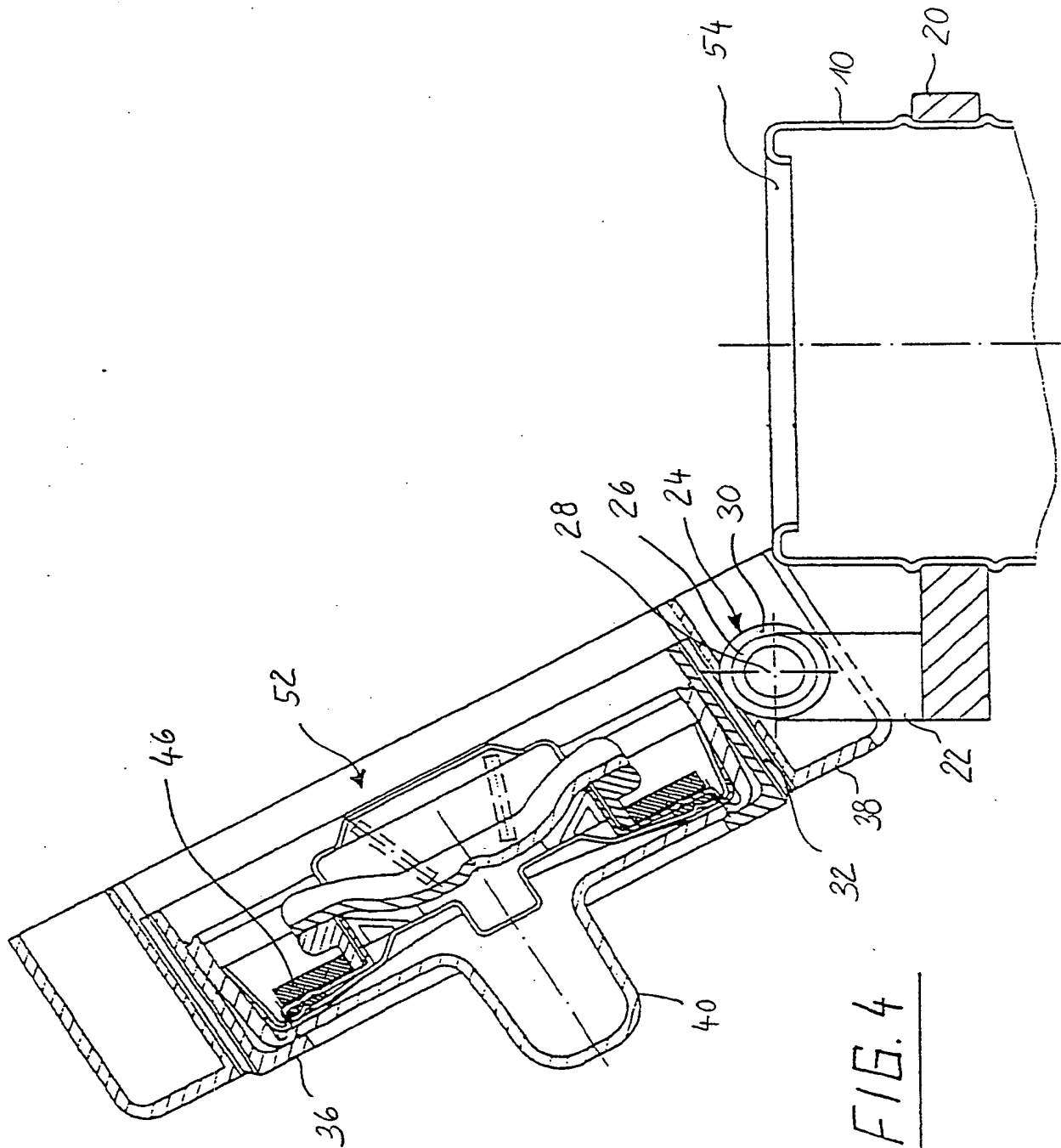


FIG. 4

